

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-122415

(43)Date of publication of application : 30.04.1999

(51)Int.Cl. H04N 1/00
H04L 12/54
H04L 12/58
H04N 1/32

(21)Application number : 09-283409

(71)Applicant : TOSHIBA TEC CORP

(22)Date of filing : 16.10.1997

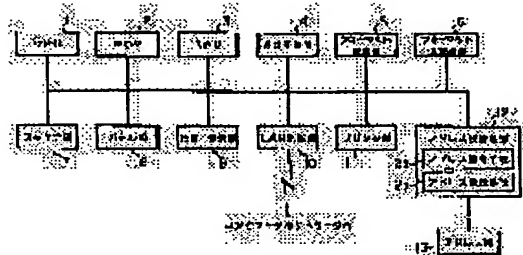
(72)Inventor : IWASAKI TAKAHARU
TSUCHIYA HIROTERU

(54) FACSIMILE EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a facsimile equipment whose operability is satisfactory in which the load of a user related with address book registration can be reduced.

SOLUTION: When electronic mail data are received, an address extracting means 12a in an address book managing part 12 extracts the electronic mail address of the origin of transmission from the header of the electronic mail data. Then, when the extracted electronic mail address is not registered in an address book 13, an address registering means 12b in the address book managing part 12 allows the address book 13 to store the electronic mail address for operating automatic registration.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 11-122415

(43) 公開日 平成11年(1999)4月30日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I
H 0 4 N 1/00	1 0 7	H 0 4 N 1/00 1 0 7 Z
H 0 4 L 12/54		1/32 Z
12/58		H 0 4 L 11/20 1 0 1 B
H 0 4 N 1/32		

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-283409

(22) 出願日 平成9年(1997)10月16日

(71) 出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72) 発明者 岩崎 隆治

静岡県三島市南町6番78号 株式会社テック技術研究所内

(72) 発明者 土屋 博照

静岡県三島市南町6番78号 株式会社テック技術研究所内

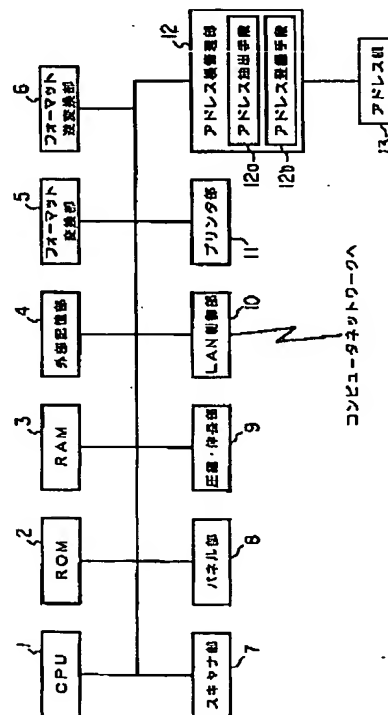
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 ファクシミリ装置

(57) 【要約】

【課題】 アドレス帳登録に関するユーザの負担を軽減した操作性の良いファクシミリ装置を提供する。

【解決手段】 アドレス帳管理部 12 においてアドレス抽出手段 12 a は、電子メールデータが受信された際に、その電子メールデータのヘッダから送信元の電子メールアドレスを抽出する。そしてアドレス帳管理部 12 においてアドレス登録手段 12 b は、この抽出した電子メールアドレスがアドレス帳 13 に登録されていないならば、当該電子メールアドレスをアドレス帳 13 に記憶させることで自動登録する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を、少なくとも送信元の電子メールアドレスを示すよう規定された所定の電子メール形式の電子メールアドレスの形態で所定のコンピュータネットワークを介して送受信するファクシミリ装置において、電子メールアドレスを記憶しておくためのアドレス記憶手段と、

電子メールアドレスを受信した際に、その電子メールアドレスから送信元の電子メールアドレスを抽出するアドレス抽出手段と、

このアドレス抽出手段により抽出された電子メールアドレスが前記アドレス記憶手段に記憶されていない場合に、当該電子メールアドレスを前記アドレス記憶手段に記憶させるアドレス記憶制御手段とを具備したことを特徴とするファクシミリ装置。

【請求項 2】 画像の送信先としての電子メールアドレスの指定を受付ける送信先アドレス受け付け手段とを備え

るとともに、アドレス記憶制御手段を、前記通信先アドレス受け付け手段によって受け付けられた電子メールアドレスがアドレス記憶手段に記憶されていない場合にも、当該電子メールアドレスを前記アドレス記憶手段に記憶させるものとしたことを特徴とする請求項 1 に記載のファクシミリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インターネットなどのコンピュータネットワークを介して、電子メール形式で画像を送受信するファクシミリ装置に関し、特に電子メールアドレスのアドレス帳への登録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のファクシミリ装置は、電話回線を經由して国際標準で規定されたファクシミリ手順に従って画像データの伝送を行っている。

【0003】 この場合、公衆電話網などにおける電話回線が、距離に応じて単位料金当りの通話可能時間が短くなる料金体系を導入しているために遠距離になるほど通信料が大きな負担となってくる。

【0004】 そこで通信コストを削減するために、例えば特開平 8-242326 号公報で提案されるように、画像を電子メール形式のデータで示し、インターネットを經由した電子メールで通信するファクシミリ装置が考えられている。

【0005】 インターネットでは、プロバイダ（インターネット接続業者）間のデータ伝送に関してはクライアントには通信コストがかからない。すなわちクライアントにかかる通信コストは、最終的なデータ送信先までの距離に拘らずに、クライアントとプロバイダとの間のデータ伝送にかかる通信コストのみとなる。従って遠距離通信になるほどコストメリットが生じる。

【0006】 この特開平 8-242326 号公報に示されたファクシミリ装置の構成を図 6 に示す。

【0007】 このファクシミリ装置は図に示すように、CPU 1、ROM 2、RAM 3、外部記憶部 4、フォーマット変換部 5、フォーマット逆変換部 6、スキャナ部 7、パネル部 8、圧縮・伸長部 9、LAN 制御部 10 およびプリンタ部 11 を有している。

【0008】 このファクシミリ装置では、ファクシミリ原稿がスキャナ部 7 にセットされた状態で、パネル部 8 から送信先の電子メールアドレスが入力されるとともにスタートボタンが押されたことに応じて送信手順を開始する。そしてこの送信手順では、ファクシミリ原稿をスキャナ部 7 によって読取り、イメージデータを生成する。そしてこのイメージデータを、圧縮・伸長部 9 で圧縮したのち、これにより得られたバイナリ圧縮データをハードディスク装置などの外部記憶部 4 に一旦蓄積する。

【0009】 こののちフォーマット変換部 5 で、バイナリ圧縮データを 7 ビットの文字コードの組み合わせによりなる文字コードデータに変換するとともに、この文字コードデータに、送信先電子メールアドレス、送信元電子メールアドレス、データの形式、文字コードへの変換方式などを記述したヘッダを付加して、電子メールフォーマットの電子メールデータに変換する。この電子メールフォーマットとしては、例えば電子メールの標準である MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) に従ったものとする。

【0010】 そして LAN 制御部 10 で、例えば SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) などの電子メール転送プロトコルを用いて、フォーマット変換部 5 で得られた電子メールデータをインターネットなどのコンピュータネットワークへと送出する。

【0011】 コンピュータネットワークには電子メールを管理する電子メールサーバ（図示せず）が接続されている。電子メールサーバは上述のようにして送出された電子メールデータを受信すると、そのヘッダに示された送信先アドレスへとメールを転送する。

【0012】 一方、このファクシミリ装置は、電子メールサーバに対して定期的に自装置宛の電子メールデータの転送要求を行う。自己宛の電子メールデータが存在する場合には、電子メールサーバから電子メールデータが転送されるので、この電子メールデータを受信し、外部記憶部 4 に一旦蓄積する。

【0013】 こののち、フォーマット逆変換部 6 で、文字コードデータをバイナリ圧縮データに変換した上で、圧縮・伸長部 9 で伸長してイメージデータを再生し、このイメージデータを外部記憶部 4 に一旦蓄積する。

【0014】 そして、この外部記憶部 4 に蓄積されたイメージデータをプリンタ部 11 に供給し、そのイメージデータに対応する画像を印刷する。

【0015】さて、コンピュータネットワークを介して画像を送受信するようにした従来のファクシミリ装置では、画像の伝送方法が電話網のみを使用する一般的なファクシミリ装置とは異なるものの、送受信のためのユーザの操作等はほぼ同じである。ただし、送信先の指定を、数字のみの組み合わせによりなる電話番号ではなく、英数字および記号の組み合わせによりなる電子メールアドレスによって行わなければならない。

【0016】一般に電子メールアドレスは電話番号よりも複雑であるため、その指定に当たってはユーザは複雑な操作を行わなければならないとともに、誤りなく指定するにはより慎重な操作を行う必要がある。このため、コンピュータネットワークを使用する従来のファクシミリ装置では、電話網のみを使用する一般的なファクシミリ装置に比べて操作性が低下する。

【0017】そこで、ユーザにより登録された電子メールアドレスを記憶しておくためのアドレス帳を用意しておき、このアドレス帳に記憶された電子メールアドレスのいずれかが選択指定されたことにより、当該電子メールアドレスを送信先として受付けるようにすることで、

操作性の低下を小さく抑えることが考えられる。

【0018】そして、アドレス帳への電子メールアドレスの登録方法として特開平 8-242326 号公報では、パーソナルコンピュータなどからこのファクシミリ装置宛に送信した、ユーザが予め独自に定めたフォーマットのアドレス帳登録用の電子メールアドレスを用いるものが示されている。

【0019】図 7 はこのアドレス帳登録用の電子メールアドレスのフォーマットの一例である。

【0020】この図に示すように電子メールアドレスはヘッダと本文とに大別され、ヘッダで本文のデータ形式を判別する。ヘッダにおける“Content-type:text/plain”なる文字列は、本文が文字コードデータであることを示している。なお、アドレス帳への登録処理には本文が文字コードデータであることが必要である。ヘッダにおける“Subject:!!\$”なる文字列は、本文がアドレス帳への登録処理を行う命令であることを示している。

“Subject:”なる文字列の後ろには、通常この電子メールの題名が入るが、“!!\$”なる文字列は特別な文字列であり、題名とは区別できる。本文には登録したい電子メールアドレスが記され、先頭は“!LIST”なる文字列が定義されている。

【0021】特開平 8-242326 号公報に示されたファクシミリ装置は、上記のようなフォーマットの電子メールアドレスを受信すると、ヘッダの Subject 部からアドレス帳への登録処理を行う命令であることを認識し、本文を解析し、ここに記された電子メールアドレスをアドレス帳へと登録する。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】このように従来のファ

クシミリ装置は、特別なフォーマットの電子メールアドレスを用いてアドレス帳への登録処理を行うものとしているので、ユーザがアドレス帳への登録処理を指定するためのフォーマットを知っていなければならない。またユーザがこのフォーマットを知っていたとしても、このフォーマットに従ったアドレス帳登録用の電子メールアドレスを誤りなく作成しなければならず、その作業は面倒である。さらには、手元にあるファクシミリ装置に対してアドレス帳登録を行うのにも拘らず、アドレス帳登録用の電子メールアドレスを電子メールサーバに送信するためおよびアドレス帳登録用の電子メールアドレスを電子メールサーバから受信するための通信コストが発生してしまう。

【0023】本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、アドレス帳登録に関するユーザの負担を軽減した操作性の良いファクシミリ装置を提供することにある。

【0024】

【課題を解決するための手段】以上の目的を達成するための本発明は、電子メールアドレスを記憶しておくためのアドレス帳などのアドレス記憶手段と、電子メールアドレスを受信した際に、その電子メールアドレスから送信元の電子メールアドレスを抽出するアドレス抽出手段と、このアドレス抽出手段により抽出された電子メールアドレスが前記アドレス記憶手段に記憶されていない場合に、当該電子メールアドレスを前記アドレス記憶手段に記憶させる例えばアドレス登録手段などのアドレス記憶制御手段とを備えた。

【0025】また別の本発明は、上記発明に加えて画像の送信先としての電子メールアドレスの指定を受付ける例えばパネル部などの送信先アドレス受け手段を備えるとともに、前記アドレス記憶制御手段を、前記通信先アドレス受け手段によって受け付けられた電子メールアドレスがアドレス記憶手段に記憶されていない場合にも、当該電子メールアドレスを前記アドレス記憶手段に記憶させるものとした。

【0026】このような手段を講じたことにより、電子メールアドレスを受信した場合、その電子メールアドレスには例えばヘッダに送信元の電子メールアドレスが示されているのでこれが抽出され、アドレス記憶手段に記憶される。また、送信先アドレス受け手段にて送信先として指定された電子メールアドレスが、アドレス記憶手段に記憶される。従って、このアドレス記憶手段に記憶された電子メールアドレスを用いて電子メールアドレスの送信を行うようにすれば、ユーザはアドレス記憶手段に記憶された電子メールアドレスのうちから、送信先の電子メールアドレスを選択するだけで良い。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態につき説明する。

【0028】図1は本実施形態に係るファクシミリ装置の要部構成を示す機能ブロック図である。なお、図6と同一部分には同一符号を付している。

【0029】この図に示すように本実施形態のファクシミリ装置は、CPU1、ROM2、RAM3、外部記憶部4、フォーマット変換部5、フォーマット逆変換部6、スキャナ部7、パネル部8、圧縮・伸長部9、LAN制御部10、プリンタ部11、アドレス帳管理部12およびアドレス帳13を有している。

【0030】CPU1は、ROM2に記憶された動作プログラムに基づいて動作し、本ファクシミリ装置の各部を総括制御することでファクシミリ装置としての動作を実現する。

【0031】ROM2は、CPU1が各部を制御するための動作プログラムや、予め設定された各種の設定データなどを記憶している。

【0032】RAM3は、CPU1が各種の処理を行う上で必要な各種のデータを一時的に記憶しておく。

【0033】外部記憶部4は、ハードディスク装置などを用いてなり、イメージデータや電子メールデータを記憶する。

【0034】フォーマット変換部5は、イメージデータを圧縮してなるバイナリ圧縮データを、所定の電子メールフォーマットの電子メールデータに変換する。この電子メールデータは、バイナリ圧縮データを7ビットの文字コードの組み合わせによりなる文字コードデータに変換して得た文字コードデータに、送信先電子メールアドレス、送信元電子メールアドレス、データの形式、文字コードへの変換方式などを記述したヘッダを付加して構成されるものとする。

【0035】フォーマット逆変換部6は、バイナリ圧縮データを変換して構成されている電子メールデータからバイナリ圧縮データを抽出する。

【0036】スキャナ部7は、ファクシミリ原稿を読み取り、イメージデータを生成する。

【0037】パネル部8は、例えばキースイッチ群を有し、ユーザが本ファクシミリ装置に対して各種の指示入力を行うための操作部と、例えば液晶表示器を有し、ユーザに対する各種の情報表示を行うための表示部とを有する。

【0038】圧縮・伸長部9は、イメージデータを圧縮してバイナリ圧縮データを得る。また圧縮・伸長部9は、バイナリ圧縮データを伸長してイメージデータを再生する。

【0039】LAN制御部10は、コンピュータネットワークを介しての電子メールデータの送受信処理を行う。

【0040】プリンタ部11は、イメージデータが示す画像を印刷する。

【0041】アドレス帳管理部12は、アドレス帳13

に登録された電子メールアドレスに関する管理処理を行うものであり、アドレス帳13に登録された電子メールアドレスの表示処理や選択された電子メールアドレスを宛先の電子メールアドレスとしてCPU1へと通知するなどの周知の処理手段に加えて、アドレス抽出手段12aおよびアドレス登録手段12bを有している。

【0042】ここでアドレス抽出手段12aは、電子メールデータの受信が行われた際に、その電子メールデータのヘッダに示された送信元の電子メールアドレスを抽出する。またアドレス登録手段12bは、アドレス抽出手段12aにより抽出された電子メールアドレスおよび直接入力された電子メールアドレスがアドレス帳13にまだ登録されていない場合に、当該電子メールアドレスをアドレス帳13に登録する。

【0043】アドレス帳13は、RAMやEEPROMなどを用いて構成されており、アドレス帳登録された電子メールアドレスを記憶する。

【0044】次に以上のように構成されたファクシミリ装置の動作につき説明する。なお、本ファクシミリ装置においてコンピュータネットワークを介して画像の送受信を行うための動作は従来と同様であるので説明を省略し、ここではアドレス帳管理部12によるアドレス帳登録に関する動作を説明する。

【0045】アドレス帳管理部12は、本ファクシミリ装置によって電子メールの受信が行われたときと、電子メールの送信を行う際に送信先の電子メールアドレスの直接入力（電子メールアドレスを示す文字列を形成する各文字をおのおの指定しての電子メールアドレスの入力）がパネル部8にて行われたときに、それぞれアドレス登録処理を実行する。

【0046】まず、電子メールの受信が行われたとき、アドレス帳管理部12は図2に示すようなアドレス登録処理を実行する。

【0047】このときのアドレス登録処理においてアドレス帳管理部12はまずアドレス抽出手段12aにより、受信された電子メールデータにおけるヘッダを解析し、送信元の電子メールアドレスを抽出する（ステップS1）。

【0048】図3はヘッダの一例を示す図である。このなかで“From:”の後に示された文字列“aaa@zzzz.co.jp”が送信元の電子メールアドレスを示している。この図に示すヘッダのフォーマットは、インターネットメールの標準として定められているものである。従って、いかなる電子メールであっても、必ず送信元の電子メールアドレスを抽出することができる。また、送信元の電子メールアドレスを抽出するのに必要となるのは“From:”フィールドのみであるので、アドレス帳管理部12は他のフィールドやメール本文の情報を解析する必要はない。すなわち、“Content-type:text/plain”である必要はない（ファクシミリ画像が添付された電子メール

の場合、“Content-type:multipart/mixed” などとなる)。

【0049】続いてアドレス帳管理部12はアドレス登録手段12bにより、ステップST1で抽出した電子メールアドレスとアドレス帳13に記憶された全ての電子メールアドレスとを比較して、ステップST1で抽出した電子メールアドレスがアドレス帳13に登録されているかどうかを調べる(ステップST2)。

【0050】そして、ステップST1で抽出した電子メールアドレスがアドレス帳13に登録されていなかった場合にのみ、アドレス帳管理部12はアドレス登録手段12bにより、ステップST1で抽出した電子メールアドレスをアドレス帳13に登録する(ステップST3)。

【0051】なお、送信元の電子メールアドレスに付け加えて、送信者の名称が記述されている場合が多い。そこでこのような場合には図4に示すように、電子メールアドレスとともにその名称も登録しておくようにしても良い。このようにすれば、送信先の指定時において、ユーザが電子メールアドレスの選択を名称を参照して行うことができるので便利となる。

【0052】一方、電子メールの送信を行う際に送信先の電子メールアドレスの直接入力パネル部8にて行われたとき、アドレス帳管理部12は図5に示すようなアドレス登録処理を実行する。

【0053】このときのアドレス登録処理においてアドレス帳管理部12はまず、パネル部8にて直接入力された電子メールアドレスを取込み、記憶する(ステップST11)。

【0054】続いてアドレス帳管理部12はアドレス登録手段12bにより、ステップST11で記憶した電子メールアドレスとアドレス帳13に記憶された全ての電子メールアドレスとを比較して、ステップST11で記憶した電子メールアドレスがアドレス帳13に登録されているかどうかを調べる(ステップST12)。

【0055】そして、ステップST11で記憶した電子メールアドレスがアドレス帳13に登録されていなかった場合にのみ、アドレス帳管理部12はアドレス登録手段12bにより、ステップST11で抽出した電子メールアドレスをアドレス帳13に登録する(ステップST13)。

【0056】このようにして、電子メールデータの受信時における送信元の電子メールアドレスおよび送信先の電子メールアドレスが直接入力された際の電子メールデータの送信時における送信先の電子メールアドレスが、アドレス帳13へと自動登録される。

【0057】そしてパネル部8での所定の指示操作によってアドレス帳13の登録情報の表示指示がなされたならば、アドレス帳管理部12がアドレス帳13に登録されている電子メールアドレスを読み出し、それを示す画像

を生成してパネル部8に表示させる。

【0058】この表示している電子メールアドレスのそれぞれに、例えばワンタッチキーを対応付けておき、押下されたワンタッチキーに対応した電子メールアドレスを送信先の電子メールアドレスとして受付ける。

【0059】以上のように本実施形態によれば、過去に受信した電子メールデータの送信元の電子メールアドレスが自動的にアドレス帳13に登録される。また本実施形態によれば、過去に直接入力された電子メールアドレスが自動的にアドレス帳13に登録される。従って、このような相手の電子メールアドレスをアドレス帳登録するための作業を人為的に行う必要がなく、ユーザの負担が軽減される。そして、過去に受信した電子メールデータの送信元や過去に直接入力された電子メールアドレスを持つ相手へとファクシミリ原稿を送信するときは、このアドレス帳13に登録された該当電子メールアドレスを選択するだけという簡単な操作で宛先の指定が行える。

【0060】また、電子メールアドレスの登録のための電子メールデータの送受信は行わないので、無駄な通信コストがかかることもない。

【0061】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば上記実施形態では、直接入力された電子メールアドレスを自動的にアドレス帳13に登録するようにしているが、この機能は省略しても良い。

【0062】また上記実施形態では、直接入力された電子メールアドレスを無条件でアドレス帳13に登録するようにしているが、このようにしていると、誤入力があった場合、その誤った電子メールアドレスが登録されてしまい、好ましくない。そこで、正常に送信が行えた場合にのみ、電子メールアドレスをアドレス帳13に登録するようにすると良い。

【0063】このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0064】

【発明の効果】本発明は、電子メールアドレスを記憶しておくためのアドレス帳などのアドレス記憶手段と、電子メールデータを受信した際に、その電子メールデータから送信元の電子メールアドレスを抽出するアドレス抽出手段と、このアドレス抽出手段により抽出された電子メールアドレスが前記アドレス記憶手段に記憶されていない場合に、当該電子メールアドレスを前記アドレス記憶手段に記憶させるアドレス記憶制御手段とを備えた。

【0065】また別の本発明は、上記発明に加えて画像の送信先としての電子メールアドレスの指定を受付ける送信先アドレス受け手段を備えるとともに、前記アドレス記憶制御手段を、前記通信先アドレス受け手段によって受け付けられた電子メールアドレスがアドレス記憶手段に記憶されていない場合にも、当該電子メールアドレスを前記アドレス記憶手段に記憶させるものとした。

【0066】これらにより、アドレス帳登録に関するユーザの負担を軽減した操作性の良いファクシミリ装置となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るファクシミリ装置の要部構成を示す機能ブロック図。

【図2】電子メールの受信が行われたときのアドレス登録処理におけるアドレス帳管理部の処理手順を示すフローチャート。

【図3】電子メールデータにおけるヘッダの一例を示す図。

【図4】アドレス帳での電子メールアドレスおよび名称の登録状況を模式的に示す図。

【図5】電子メールの送信を行う際に送信先の電子メールアドレスの直接入力が行われたときのアドレス登録処理におけるアドレス帳管理部の処理手順を示すフローチャート。

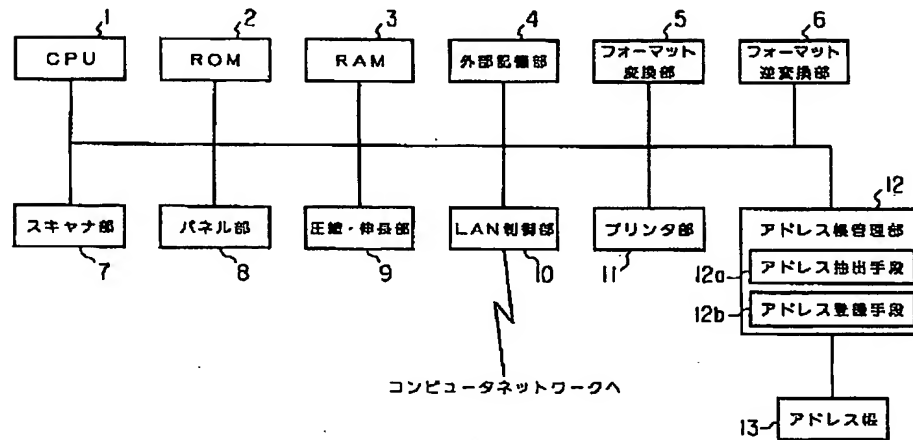
【図6】従来のファクシミリ装置の構成例を示す機能ブロック図。

【図7】図6に示すファクシミリ装置においてアドレス帳登録を行うための電子メールアドレスのフォーマットの一例を示す図。

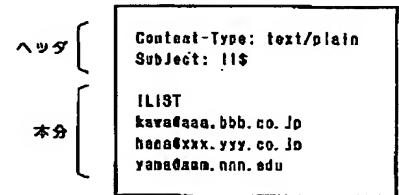
【符号の説明】

- 1…CPU
- 2…ROM
- 3…RAM
- 4…外部記憶部
- 5…フォーマット変換部
- 6…フォーマット逆変換部
- 7…スキャナ部
- 8…パネル部
- 9…圧縮・伸長部
- 10…LAN制御部
- 11…プリンタ部
- 12…アドレス帳管理部
- 12a…アドレス抽出手段
- 12b…アドレス登録手段
- 13…アドレス帳

【図1】



【図7】



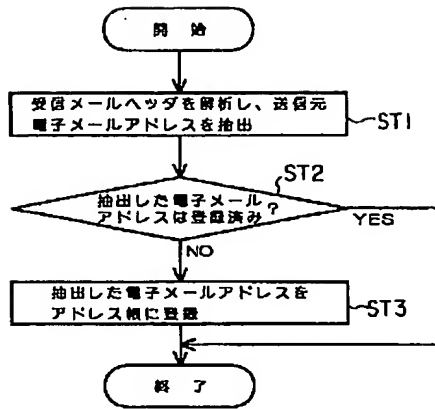
【図3】

From: aaa@zzzz.co.jp
To: bbb@xxxx.co.jp
Date: Tue, 1 July 97 12:38:31 JST
Mime-Version: 1.0
Content-Type: text/plain; charset=iso-2022-jp
Subject: Internet FAX

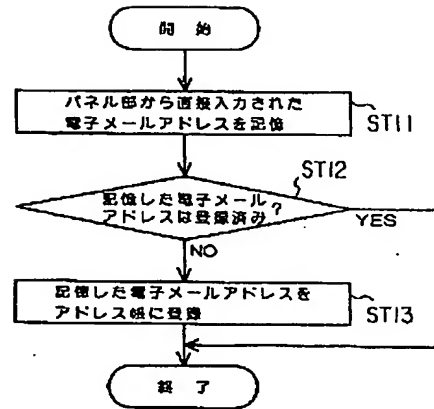
【図4】

電子メールアドレス	名 称
tanaka@xxxx.co.jp	Hiroshi Tanaka
taro@xyz.co.jp	Taro Yamada
John@vaxy.com	John Washington
⋮	⋮
hanako@rsiu.co.jp	Hanako Suzuki

【図 2】



【図 5】



【図 6】

